

III. Eine neue Lungenathemprobe der Neugeborenen auf volumetrischem Wege.¹⁾

Von Dr. H. Bernheim in Würzburg.

Sie alle kennen den hohen forensischen Werth der Lungenschwimmprobe der Neugeborenen; Sie alle wissen auch, dass diese Probe, bekanntlich erfunden von Rayger in Pressburg im Jahre 1670,²⁾ trotz ihres über zweihundertjährigen Alters bis heute noch durch keine andere Probe ersetzt ist, dass sie vielmehr alle ihre Concurrenten — die Breslau'sche Magendarmprobe, die Wendt'sche Ohrenprobe u. a. — stets siegreich aus dem Felde geschlagen hat und auch in das neueste deutsche und österreichische Sectionsregulativ officiell aufgenommen ist. Die Probe hat also jedenfalls stets praktisch brauchbare Resultate geliefert. Wenn wir uns nun aber die Forderung von Casper-Liwan in Erinnerung bringen, welche bei gerichtlich medicinischen Begriffen vor allem eine mathematische Feststellung verlangt, wie dies einer Wissenschaft würdig sei, so müssen wir zugeben, dass dieser Forderung hinsichtlich der Lungenschwimmprobe ganz und gar nicht entsprochen ist. Diese altherwürdige Probe ermangelt doch wirklich aller und jeder wissenschaftlichen Formulirung und Fixirung, und das ihr zugrunde liegende Suchen nach dem specifischen Gewichte der untersuchten Lunge findet auf grob empirischem, durchaus laienhaftem

¹⁾ Demonstration in der Section für gerichtliche Medicin der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

²⁾ Nach Anderen von Thomas Bartolinus im Jahre 1663.

Wege ein Resultat, dem jeder wissenschaftliche Ausdruck fehlt. Ich glaube deshalb, dass es nun endlich wirklich angebracht erscheint, dieses Resultat in einer der heutigen Stellung der gerichtlichen Medicin entsprechender Weise zu suchen, resp. dasselbe in wissenschaftlicher Weise mathematisch festzustellen. Genanntes Resultat, also das genaue spezifische Gewicht der untersuchten Lunge, können wir mit Hilfe des unten abgebildeten kleinen Apparates ohne Mühe und Zeitverlust leicht finden und in Zahlen ausdrücken.

Dieses Instrument gehört zur Classe der Pyknometer (Dichtigkeitsmesser), und zwar ist dasselbe nach volumetrischem Princip eingerichtet¹⁾. Es besteht aus einem Recipienten, welcher ein bestimmtes Quantum (100 ccm) Wasser in aufrechter Stellung fasst und an der Seite eine mit eingeschlifften Glasstöpsel verschliessbare Oeffnung trägt. Oben läuft dieser ballonartige Recipient in eine Glasröhre aus, welche an ihrem Ende ebenfalls mittels eines luftdicht schliessenden Glasstöpsels verschlossen ist. Diese Röhre trägt eine genaue Scala, eingetheilt in zehntel Cubikcentimeter.

Nachdem ich den Apparat in der Lage, wie er auf dem Tische steht, mit gewöhnlichem Wasser bis zu dem am Fusspunkte der Scala gelegenen, mit 100 bezeichneten Strich gefüllt habe, ergreife ich das Instrument und drehe, dasselbe frei in der Luft haltend, um 90°, so dass die vorhin senkrecht stehende Scala jetzt horizontal liegt. Bei dieser horizontalen Lage füllt sich die Röhre theilweise mit Wasser, welches sie dem Recipienten entnimmt, sodass in letzterem Platz gemacht wird für ein zu untersuchendes Lungenstück. Dasselbe kann man sich mit Scheere oder Messer in solchen Dimensionen zuschneiden, dass man es durch die seitliche (in horizontaler Lage, obere) Oeffnung des Recipienten bequem einführen kann; dieses Lungenstückchen hat man sich vorher auf der Waage, die ja bei jeder Kindersection zur Stelle sein muss, gewogen und das Gewicht notirt. Am besten nimmt man Stücke von ca. 2—4 g Gewicht.

Jetzt nimmt man, immer bei horizontaler Haltung, den Stöpsel von der Oeffnung des Recipienten, wirft das Lungenstückchen hinein und setzt den Stöpsel fest wieder auf. Nun wird wieder eine Rückdrehung um 90° gemacht und das Instrument wieder wie vorhin auf den Tisch gestellt. Das Wasser aus der Röhre läuft jetzt wieder zurück in den Recipienten, aber in diesem befindet sich jetzt das Lungenstück, welches einen seinem Gewichte entsprechenden Theil des Wassers verdrängt. Infolge dessen steht jetzt das Wasser in der Röhre oberhalb des Fusspunktes 100, und wir notiren uns die an der Scala abgelesene Höhe dieses Standpunktes, welche in Cubikcentimetern das Volum der verdrängten Wassermenge angiebt. Wir wollen die gefundene Zahl die „Verdrängungszahl“ nennen, und wir finden jetzt ohne weiteres das gesuchte spezifische Gewicht der Lunge, wenn wir das vorher notirte Gewicht des Lungenstückes durch die „Verdrängungszahl“ dividiren. Ist das Lungengewicht z. B. a und die Verdrängungszahl b , so ist das spezifische Gewicht der Lunge $= \frac{a}{b}$.

Eigentlich nennt ja die Verdrängungszahl das Volum des durch das Lungenstück verdrängten Wassers, da aber 1 ccm Wasser fast genau bei mittlerer Temperatur 1 g wiegt, so können wir unter Vernachlässigung der verschwindend kleinen Differenz einfach das Volum gleich dem Gewicht in Gramm setzen.

Ich habe nun nach dieser Methode das spezifische Gewicht der foetalen und der geathmet habenden Lunge der Neugeborenen in einer grossen Zahl von absolut sicheren Fällen untersucht und habe für beide Arten je eine ganz constante Grösse gefunden. Eine neugeborene Lunge nämlich, die geathmet hat, und wenn es nur die kürzeste Zeit war, hat ein geringes spezifisches Gewicht, infolgedessen sie ja auch bekanntlich schwimmt, nämlich 0,8. Die foetale Lunge, die in Wasser untersinkt, also schwerer ist als dieses, hat auch dementsprechend ein höheres spezifisches Gewicht als Wasser, nämlich 1,1; sie entspricht auch hierin, wie in ihrem Aussehen, der Leber und dem Muskelfleisch, deren spezifisches Gewicht nach meiner Probe 1,147 resp. 1,15 ist.

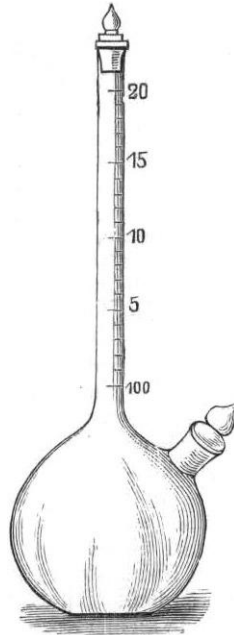
Diese Grössen sind so constant, dass man bei einer Lunge, deren spezifisches Gewicht 0,8, also kleiner als 1 (Wasser) ist, mit forensischer Sicherheit das Geleibthaben des Kindes, bei einem spezifischen Gewicht grösser als Wasser, also 1,1, das Gegentheil unbesorgt behaupten kann.

Natürlich darf man bei faulem Material, gerade wie bei der

Schwimmprobe, nicht die Vorsichtsmaassregel, etwaige subpleurale Gasblasen anzustechen, unterlassen. Bei partieller Atelektase muss man die verdächtigen Stellen besonders heraus schneiden und untersuchen.

Ich habe mir die Einfügung dieser zeitgemäss reformirten Lungenprobe in das Regulativ etwa so gedacht, dass man erst die ganzen Lungen nach der alten Schwimmprobe untersucht und darauf an den zerschnittenen Lungenstückchen das spezifische Gewicht der Lunge bestimmt und im Protokoll notiren lässt. War dasselbe 0,8, so hat das Kind geathmet, war es 1,1, so hat das Kind nicht geathmet.

So also, m. H., würden wir auch zu einem wissenschaftlich formulirten Ausdruck des Resultates der Lungenschwimmprobe gelangen, wie ein solcher unseren heutigen Anschauungen entspricht. Und sollte jemand meinen, dass die alte Schwimmprobe ja auch schliesslich das spezifische Gewicht angegeben habe, so muss ich ihm den bekannten Lehrsatz entgegenhalten: in foro superflua non nocent!



¹⁾ Der Apparat ist bei Geissler in Bonn unter dem Namen „volumetrisches Pyknometer“ (nach Unger) für 6 Mk. erhältlich.